This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07150982 A

(43) Date of publication of application: 13.06.95

(51) Int. CI

F02D 9/02 F02D 9/02

(21) Application number: 05300407

(22) Date of filing: 30.11.93

(71) Applicant:

SANSHIN IND CO LTD

(72) Inventor:

FUJIMOTO HIROAKI

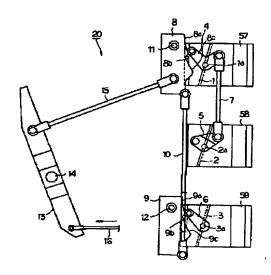
(54) OUTPUT CONTROL DEVICE OF MULTICYLINDER can be smoothly controlled in the whole load territory.

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent irregular combustion in a low load territory by dividing a plurality of cylinders into two groups, and providing a throttle control means by which the throttle opening of the other group is changed with the same rate against the throttle opening of a first group.

CONSTITUTION: The cylinders of an engine are divided into two groups so that the cylinders of upper two stages are in a first group and the cylinder of the lowermost stage is in a second group. While the openings of throttle valves 1, 2 of the cylinders of upper two stages in the first group are less than a prescribed value, the opening of a throttle valve 3 in the second group is set less than the openings of the throttle valves 1, 2 of the first group. Further, when the openings of the throttle valves 1, 2 of the first group reach the prescribed value, the opening of the throttle valve 3 of the second group is increased, and finally when the openings of the throttle valves 1, 2, 3 of the respective groups are conformed to each other, they are changed with the same rate. Hereby, irregular combustion in a low load territory can be prevented, and the output

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



気筒は近いである。

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

FΙ

(11)特許出顧公開番号

特開平7-150982

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.CL*

識別記号

庁内整理番号

技術表示管所

F 0 2 D 9/02

361 J

351 E

審査請求 未請求 請求項の数1 〇L (全 6 頁)

(21)出願番号

(22)出願日

特顧平5-300407

平成5年(1993)11月30日

(71)出顧人 000176213

三甘工菜株式会社

静岡県浜松市新播町1400番地

(72)発明者 藤本 博昭

静岡県浜松市新橋町1400番地三信工業株式

会社内

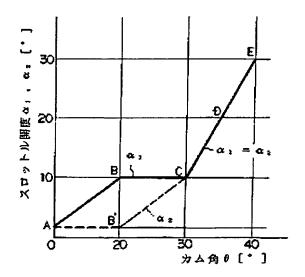
(74)代理人 弁理士 山下 亮一

(54) 【発明の名称】 多気筒エンジンの出力制御装配

(57)【要約】

【目的】 簡単な構成で低負荷域での不整燃焼を防ぐと ともに、全負荷域において円滑な出力の制御を行なうこ とができる多気筒エンジンの出力制御装置を提供すること。

【構成】 複数の気筒を少なくとも2 グループに分け、第1のグループのスロットル開度 α , が所定値(10 ・) 未満の低負荷域では他のグループのスロットル開度 α , を α , よりも小さく設定 (α , < α ,) し. α , が所定値(10 ・) に達すると、それ以降は α , を α , よりも大きな比率で増加せしめ(d α , /d θ >d α , が前定値(10 ・) に達すると、即ち、エンジン負荷が低負によれば、第1のグループのスロットル開度 α , が所定値(10 ・) に達すると、即ち、エンジン負荷が低負がを脱すると、それ以降は他のグループの気筒のスロットル弁が徐々に開かれ、そのスロットル開度 α , が直視 B でに沿って増加するため、他のグループの気筒を休止から作動に切り換える際のエンジン出力の急変が防がれてショックの発生が抑えられる。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の気筒を少なくとも2グループに分け、第1のグループのスロットル間度が所定値未満の間は他のグループのスロットル間度を第1のグループのモカよりも小さく設定し、第1のグループのスロットル間度が所定値に達すると、それ以降は他のグループのスロットル間度を第1のグループのスロットル間度が第1のグループのスロットル間度に一致すると、それ以降は第1及び他のグループのスロットル間度を同一割合で変化 10させるスロットル制御手段を設けたことを特徴とする多気筒エンジンの出力制御装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、多気筒エンジンの出力 制御装置に関する。

[0002]

【従来の技術】内燃エンジン、特に2サイクルエンジン 増え、低負荷域でにおいては、スロットル開度の小さい低負荷域ではシリ 動作フィーリングンダ内に残留ガスが多くなって不整燃焼を生じ、動作フ 20 改善が図られる。 【0009】そし

【0003】そこで、多気筒エンジンにおいては気筒休止手法が採られている(例えば、特開昭60-39862号公報参照)。この気筒休止手法は作動気筒数を負荷に応じて増減する手法であり、これによれば、低負荷域での不整燃焼を防いでエンジンの動作フィーリングと燃費の改善を図ることができる。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は 複数の気筒の吸気管にスロットル弁とは別に制御弁を設 30 け、この制御弁をエンジン負荷に応じて瞬間的に全開又 は全閉していたため、気筒の休止と作動が不連続的に急 激になされ、その気筒の休止と作動の切り換え時にエン ジンの出力が不継続的に急変して大きなショックを生じ るという問題があった。

【0005】又、従来はスロットル弁の他に制御弁や負圧アクチュエータ、燃料供給ポンプ等を要し、部品点数の増加と構造の複雑化及びそれに伴なうコストアップを招いていた。

【0006】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、簡単な構成で低負荷域での不整燃焼を防ぐとともに、全負荷域において円滑な出力の制御を行なうことができる多気筒エンジンの出力制御装置を提供することにある。

[0007]

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本 発明は、複数の気筒を少なくとも2グループに分け、第 1のグループのスロットル開度が所定値未満の間は他の グループのスロットル開度を第1のグループのそれより も小さく設定し、第1のグループのスロットル開度が所 50 定値に達すると、それ以降は他のグループのスロットル 間度を第1のグループのそれよりも大きな比率で増加せ しめ、該他のグループのスロットル開度が第1のグルー プのスロットル開度に一致すると、それ以降は第1及び 他のグループのスロットル開度を同一割合で変化させる スロットル制御手段を設けたことを特徴とする。

[0008]

【作用】本発明によれば、スロットル開度が所定値未満の低負荷域においては、第1のグループ以外の他のグループのスロットル開度が小さく保たれ、該他のグループは休止気筒としてアイドリング若しくはそれに近い状態の運転がなされる。このため、作動気筒である第1のグループの気筒にとっては他のグループの休止気筒が抵抗(負荷)となり、所定のエンジン回転数を得るには該第1のグループのスロットル開度を全気筒のスロットル開度が一様に変化する場合の値に比して大きくしなければならず、この結果、第1のグループの気筒への吸気量が増え、低負荷域での不整燃焼及びこれに伴うエンジンの動作フィーリングの悪化が解消されるとともに、燃費の改善が図られる。

【0009】そして、第1のグループのスロットル間度が所定値に達すると、即ち、エンジン負荷が低負荷域を脱すると、それ以降は他のグループの気筒も作動気筒となってそのスロットル弁が徐々に開かれるが、このとき、第1のグループのスロットル間度は一定着しくはそれに近い状態に保たれ、他のグループのスロットル間度は従来のように瞬間的に第1グループのスロットル開度は従来のように瞬間的に第1グループのスロットル開度まで高められるのではなく、第1のグループのスロットル開度まで高められるのではなく、第1のグループのスロットル間度に徐々に近づけられるため、他のグループの気筒を休止から作動に切り換える際のエンジン出力の急変が防がれ、他のグループの出力に徐々に近づけられる。

【0010】そして、他のグループのスロットル開度が第1のグループのそれに追い付いて両者が一致すると、それ以降は通常のエンジンと同様に全気筒のスロットル弁が連動して制御され、その開度が同一割合で変化せしめられる。

40 【0011】尚、以上はスロットル開度が増加する方向の作用のみについて述べたが、スロットル開度が減少する場合には、前述とは逆の方向の作用がなされる。

【0012】又、本発明は既設のスロットル弁の開度のみを制御して上述のようにエンジンの出力を制御するため、部品点数の大幅な増加や構造の複雑化及びそれに伴うコストアップを招くことがない。

[0013]

【実施例】以下に本発明の一実施例を添付図面に基づい て説明する。

50 【0014】図1は本発明に係る出力制御装置の側面

図、図2(A)~(D)は同出力制御装置の作用説明 図、図3はカム角に対するスロットル開度の変化を示す 図。図4は本発明に係る出力制御装置を備える船外機の 側面図である。

【0015】先ず、図4に基づいて船外機50の側略構 成を説明すると、該船外機50はクランププラケット5 1によって船体60の船尾板60gに取り付けられてい る。そして、この船外機50の上部のハウジング52内 にはエンジン53が収納されており、下部にはプロペラ 5.4を回転駆動して推進力を発生させるための推進装置 10 55が設けられている。

【0016】ところで、上記エンジン53は3つの気筒 を縦方向に配列して成る2サイクル3気筒エンジンであ って、そのクランク軸56は縦方向に配されている。 又、このエンジン53には蓄気筒毎にキャップレタ5 7、58,59が設けられるとともに、負荷に応じてキ ャブレタ57、58,59のスロットル開度を制御する 本発明に係る出力制御装置20が設けられている。

【0017】ここで、上記出力制御装置20の構成の詳 細を図しに基づいて説明する。

【0018】前記キャブレタ57,58,59にはスロ ットル弁1, 2、3がそれぞれ設けられており 喜スロ ットル弁1, 2、3の軸1a, 2a、3aはキャブレタ 57、58,59外に設けられたレバー4,5、6にそ れぞれ結着されている。尚、スロットル弁1,2、3は 不図示の付勢手段によって閉じ側に常時付勢されてい る。

【りり19】ところで、本実施例ではエンジン53の気 筒を2つのグループに分け、上2段の気筒を第1のグル ープ、最下段の気筒を第2のグループとしており、第1 のグループの上2段の気筒のスロットル弁1、2は常に 連助して一体的に開閉され、第2のグループの最下段の 気筒のスロットル弁3はエンジン負荷の一部の領域で他 のスロットル弁1,2とは独立に開閉される。従って、 前記レバー4、5は連結ロッド7にて連結されている。 【0020】而して、本発明に係る出力制御装置20は 既存のスロットル開閉カム8に休止気筒制御カム9を付 加して構成されており、これらのカム8、9は連結ロッ F10にて連結されている。

端部)が輪11、12にてそれぞれ回動自在に枢若され ており、一方のカム8にはカム面8a、8b,8cが、 他方のカム9には同様のカム面9a、9b、9cがそれ ぞれ形成されている。そして、最上段の気筒に設けられ た前記レバー4の一端はスロットル開閉カム8に当接し ており、最下段の気筒に設けられた前記レバー6の一端 は休止気筒制御カム9に当接している。

【りり22】一方、13はその中間を軸14にて回動自 在に枢着されたスロットルアームであって、該スロット ム8とは連結ロッド15にて連結されており、同スロッ トルアーム13の他鑵(下端部)はスロットルウイヤー 16を介して不図示の操舵パンドルのスロットルグリッ プに接続されている。

【0023】次に、本発明に係る出力制御装置20の作 用を図2及び図3に基づいて説明する。

【0024】エンジン53が始動され、両カム8、9が 図2(A)に示すように鉛直状態を保ってこれらの中心 線が鉛直線となす角(以下、カム角と称す) θ が θ (θ = 0)のとき、最上段と最下段のレバー4,6が水平線 となす角 β 、、 β 、は共に45 (β) = β = 45~)であり、このとき、レバー4,6はカム8、9のカ ム面8a、9aの端部にそれぞれ当接しており、上2段 のスロットル弁1,2の開度(第1のグループのスロッ トル開度) α、と最下段のスロットル弁3の開度 (第2 のグループのスロットル開度)の。は共に図るに点Aに で示すアイドル開度を示し、エンジン53の全気筒はア イドリング状態にある。

【0025】次に、不図示のスロットルグリップを回動 20 操作することによってスロットルワイヤー16を図1の 矢印方向に押せば、スロットルアーム 1 3 は軸 1 4を中 心として図1の時計方向に回動し、連結ロッド15を介 してスロットル開閉カム8を輸11を中心として反時計 方向に回動せしめる。このようにスロットル開開カム8 が回動すると、該カム8に連結ロッド15によって連結 された休止気筒制御カム9も同方向へ同角度だけ回動す

【0026】而して、上述のようにスロットル開閉カム 8が回動すると、レバー4はカム8のカム面8aに当接 したまま時計方向に回動し、これによって第1のグルー プのスロットル弁1, 2が徐々に開き、カム角のが図2 (B) に示すように所定値20° に達するまでの低負荷 域においては、両スロットル弁1,2はカム角8の増加 と共に図3に示す直線ABに沿って直線的に増大する。 即ち、カム角 $\theta = 2.0^{\circ}$ に対応するレバー4の角度8。 は $\beta_1 = 5.5$ であって、両スロットル $\hat{\mu}$ 1、2はその 関度α、がα、=10° (=55° -45°) となるま で徐々に開けられる。

【0027】一方、この低負荷域においては、最下段の 【0021】ところで、上記カム8、9はその一端(上 40 レバー6は休止気筒制御カム9のカム面9hに当接して おり、カム角θが20°に達するまでの間はレバー6は 不動状態を保ってその角度 $oldsymbol{\mathcal{B}}_{oldsymbol{s}}$ は図2(A)に示すアイ ドリング時の値8、=45°に維持され、従って、最下 段のスロットル弁3の開度 a、は図3に直線AB*に示 すようにアイドリング開度に保たれる。

【0028】従って、本実施例によれば、上2段のスロ ットル弁1,2の開度σ,が所定値10°(図3の点B に示す開度)に達するまでの低負荷域においては、最下 段の気筒のスロットル弁3の間度α、はアイドリング関 ルアーム13の一端(上端部)と前記スロットル開閉カー 50 度に保持されるため、上2段の気筒のみが作動気筒とな

り、最下段の気筒は休止気筒となる。このため、上2段 の作動気筒にとっては最下段の体止気筒が抵抗(食荷) となり、所定のエンジン回転数を得るには、上2段の気 筒のスロットル弁1、2の間度で、を全気筒が作動気筒 である場合の開度よりも大きくしなければならず、この 結果、上2段の気筒への吸気量が増え、低負荷域での不 整燃焼及びこれに伴うエンジン53の作動フィーリング

の悪化が解消され、燃養の改善も図られる。

【() () 2.9】そして、図2 (B) に示すようにカム角母 が所定値20°に達し、上2段のスロットル弁1、2の 10 度のみを制御してエンジン53の出力を制御するため、 関度α、が所定値10°(図3の点Bにて示す値)に達 すると、即ち、エンジン負荷が低負荷域を脱すると、そ れ以降は図2(C)に示すようにカム角hetaが30°とな るまでの間、上2段のスロットル弁1、2の開度α,は 図3の直根BCに示すように一定で $\alpha_1 = 10^{\circ}$ に保た れ、最下段のスロットル弁3が徐々に開けられ、その開 度α、が図3の直線B′Cに沿って直線的に増大されて 最下段の気筒が休止から作動に切り換えられる。

【()()3()】即ち、図2(B)に示す状態からスロット 8、9は反時計方向に更に回動するが、そのカム角hetaが 図2 (C) に示す3 ()* に達するまでの間は、最上段の レバー4はカム8のカム面8りに当接して回動せず、そ の角度 β 、が β 。= 5.5* に保たれ、従って、スロット ル+1, 2の開度 α , も不変で、その値 α , は α , = 1 () に保持される。これに対して、最下段のレバー6は カム9のカム面9cに当接してその角度β、が図2

(C) に示す5.5° になるまで回動し、従って、最下段 のスロットル弁3はその開度で、がアイドル開度からス ロットル弁1、2の関度α、= 10°となるまで図3の 30 のグループのスロットル開度が所定値未満の間は他のグ 直線B'Cに沿って直線的に増加する。

【0031】つまり、本実施例では、上2段のスロット ル弁1、2の開度で、が所定値10°に達すると、それ 以降は最下段のスロットル弁3を徐々に開き、その開度 α_2 がスロットル弁1、2の開度 α 、(= 10^*)に追 い付くまでの間。スロットル弁 1、2の開度 α 、を一定 に保つようにしている。

【1)032】従って、本実施例によれば、最下段の気筒 を休止から作動に切り換える際には、最下段のスロット ル弁3の関度α、は従来のように上2段のスロットル弁 40 1, 2の開度 α 、まで瞬時に高められるのではなく、開 度α、に徐々に近づけられるため、最下段の気筒の出力 も上下2段の音気筒の出力に徐々に近づき、切り換え時 のエンジン出力の急変が防がれてショックの発生が抑え られ、円滑な切り換えが実施される。

【0033】そして、図2(C)及び図3の点Cに示す ように、最下段のスロットル弁3の開度α。が上2段の スロットル弁1、2の開度α、(=10°)に達する と、それ以降は通常のエンジンと同様に全気筒のスロッ トル弁1,2、3が連動して制御され、全スロットル弁 50

 2.3の開度は図3に示す直線CEに沿って同一割 合で直線的に増加せしゆられる。尚、図3の直線CE上 の途中の点Dにおける状態(カム角#=35°、レバー 4. 6の角度 $\beta_1 = \beta_2 = 61^{-1}$)を図2(D)に示す が、このとき、レバー4、6はカム8、9のカム而8 c. 9cにそれぞれ当接している。

【0034】以上において、本実施例では休止気筒制御 カム9を付加するのみで出力制御装置20を構成し、該 出力制御装置20は既設のスロットル弁1,2、3の閘 部品点数の大幅な増加や構造の複雑化及びそれに伴うコ ストアップを招くことがない。

[0035]尚、以上はスロットル開度 α 、、 α 。が増 加する方向の作用のみ説明したが、これらのスロットル 開度 α 、、 α 、が減少する場合には、以上とは逆方向の 作用がなされる。

【0036】ところで、本実施例では、スロットル弁 2の開度α、が所定値(10°)に達するまでの間 はスロットル弁3の間度α、を一定に保ち、間度α、が ルワイヤー 16 を更に図1 の矢印方向に押すと、両カム 20 所定値を超えるとこの間度 lpha、を一定に保ったが、開度 α 、が所定値に達するまでの間はこの開度 α 、の変化率 $d\alpha$ 、 $/d\theta$ を開度 α 、の変化率 $d\alpha$ 、 $/d\theta$ よりも大 きく設定し(d α 、/d θ >d α 、/d θ)、開度 α 、 が所定値を超えると逆に開度lpha,の変化率f d lpha,f cを開度 α 、の変化率 $d\alpha$ 、 $\angle d\theta$ よりも大きく設定する $(d\alpha, /d\theta > d\alpha, /d\theta)$ ようにしても良い。 [0037]

> 【異明の効果】以上の説明で明らかな如く、本発明によ れば、複数の気筒を少なくとも2 グループに分け、第1 ループのスロットル開度を第1のグループのそれよりも 小さく設定し、第1のグループのスロットル開度が所定 値に達すると、それ以降は他のグループのスロットル開 度を第1のグループのそれよりも大きな比率で増加せし め、該他のグループのスロットル開度が第1のグループ のスロットル開度に一致すると、それ以降は第1及び他 のグループのスロットル開度を同一割合で変化させるス ロットル制御手段を設けたため、簡単な構成で低負荷域 での不整燃焼を防ぐとともに、全負荷域において円滑な 出力の制御を行なうことができるという効果が得られ る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る出力制御装置の側面図である。

【図2】(A)~(D)は本発明に係る出力制御装置の 作用説明図である。

【図3】カム角に対するスロットル開度の変化を示す図 である。

【図4】本発明に係る出力制御装置を備える船外様の側 面図である。

【符号の説明】

